

Специализированные процессоры

Форсайт (долгосрочное прогнозирование научно-технологического развития) направления "специализированные процессоры" на основе технологий российских дизайн-центров

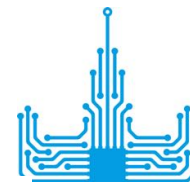
Елизаров Сергей Георгиевич

к.ф.-м.н., руководитель Дизайн-центра цифровой микроэлектроники
Физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

2 октября 2020



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
МИКРОЭЛЕКТРОНИКА-2020



Цена изделия

Объем производства



Гибкость

Программируемость



Производительность

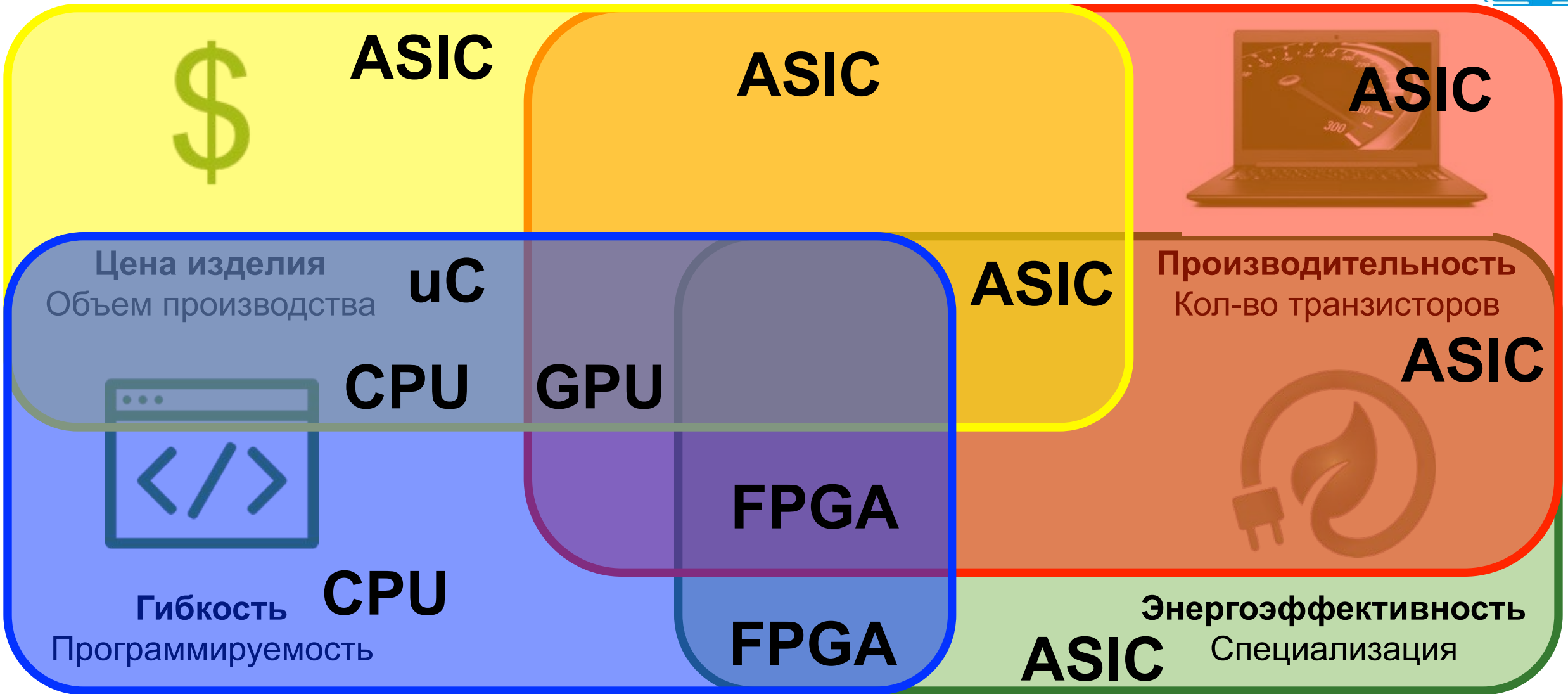
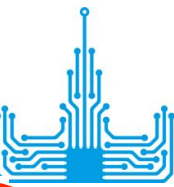
Кол-во транзисторов

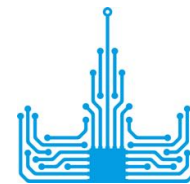


Низкое потребление Энергоэффективность

Специализация

Типы СБИС, представленные на рынке сегодня





Цена изделия

Объем производства



Производительность

Кол-во транзисторов



Гибкость

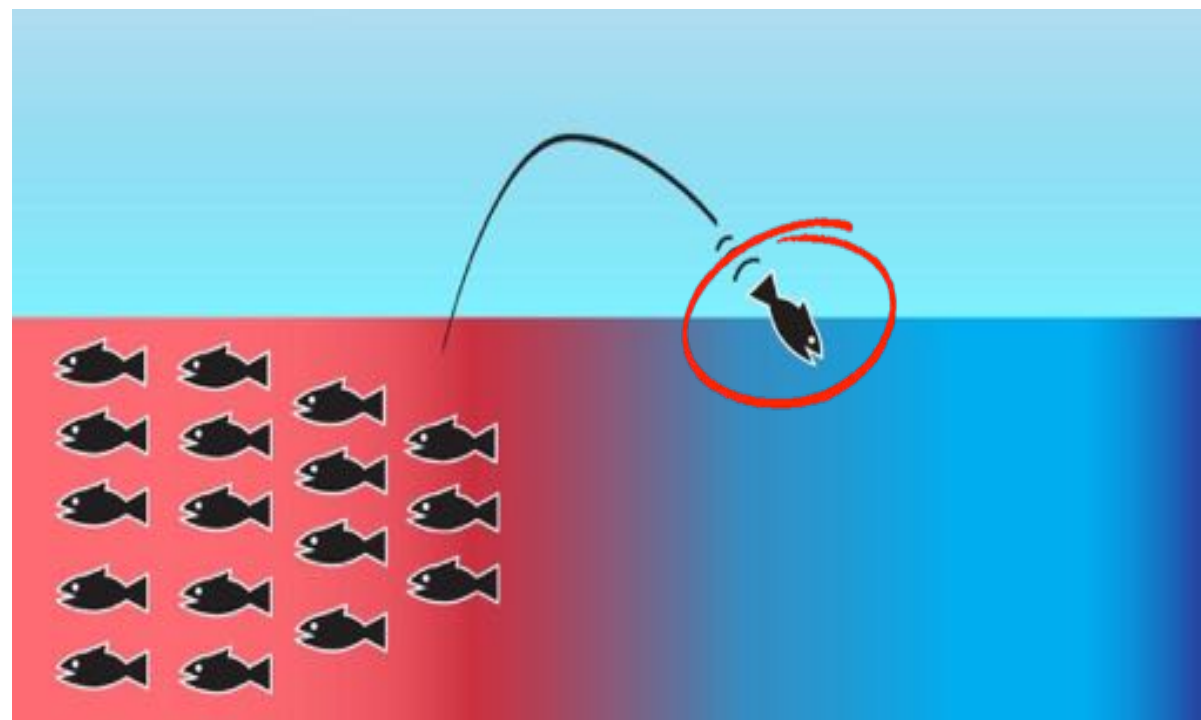
Программируемость



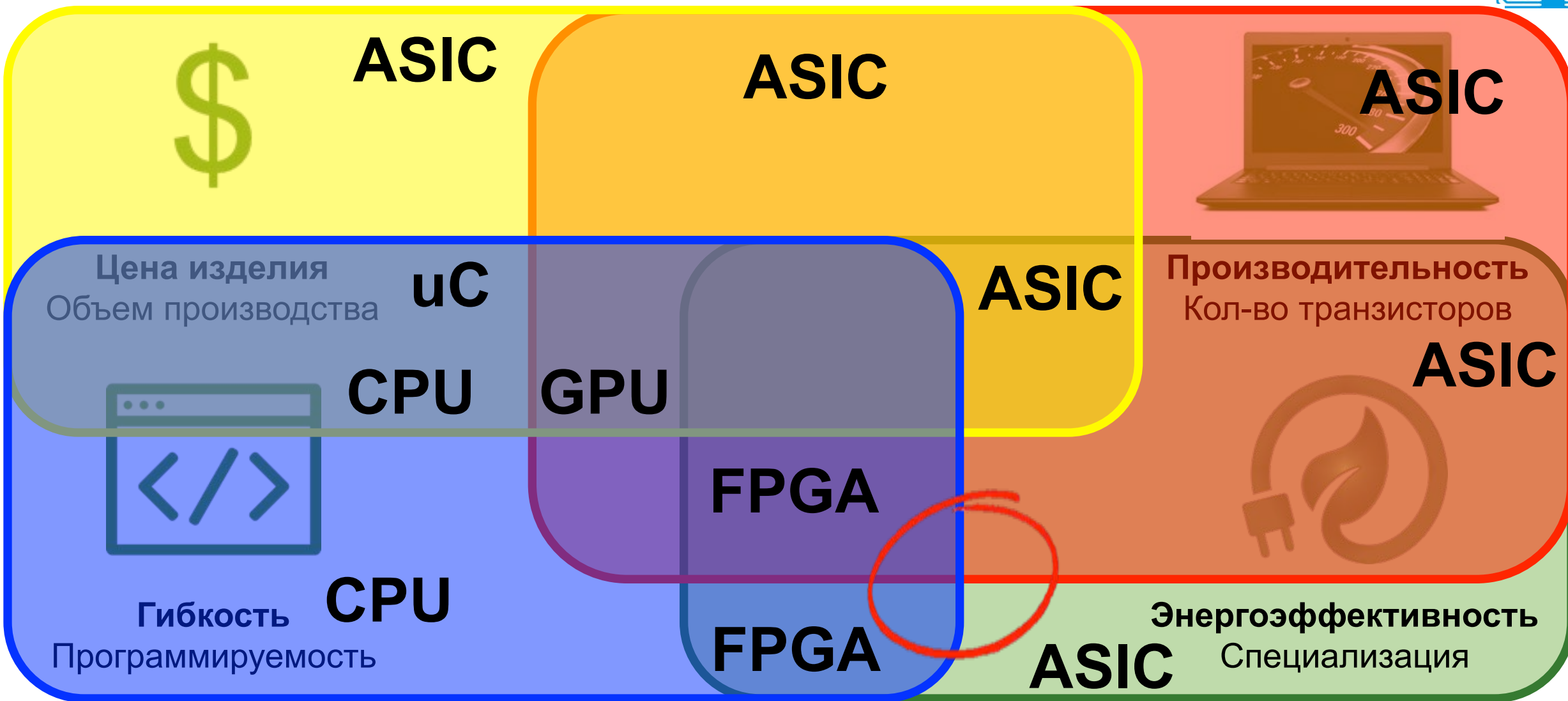
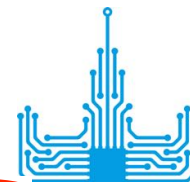
Энергоэффективность

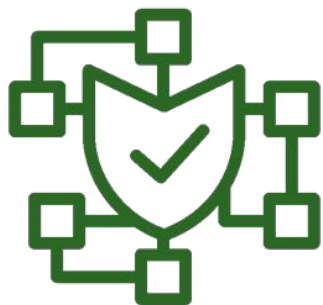
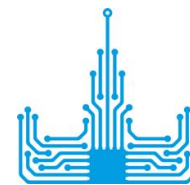
Специализация

Blue ocean strategy



Куда плывем? К специализированным процессорам!





Криптография,
технологии распределенного
реестра



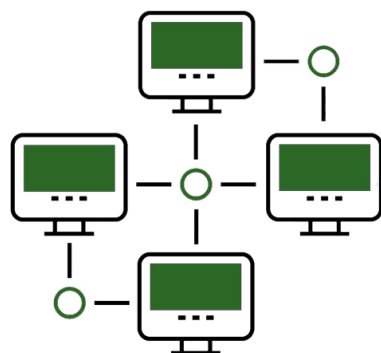
Искусственный интеллект
Анализ данных



Беспилотники,
бортовая электроника



AR/VR

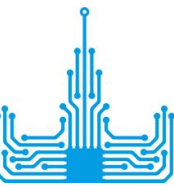


Сетевые решения, NPU, 5/6G



Искусственный интеллект,
встраиваемые применения

Специализированные процессоры? Рынок уже занят!?



Программируемость



Производительность

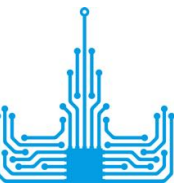


Энергоэффективность

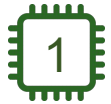


TESLA





Потребительская ниша: специализированные энергоэффективные высокопроизводительные процессоры, которые по показателю производительность на Ватт не уступают заказным системам на “топовых” ПЛИС, превосходя их на порядок по показателю производительность на \$. По простоте программирования сравнимы с универсальными x86/GPU/ARM вычислительными системами, на порядок и более превосходя их по показателю производительность на Ватт. Подробнее см. <https://maltsystem.ru/>



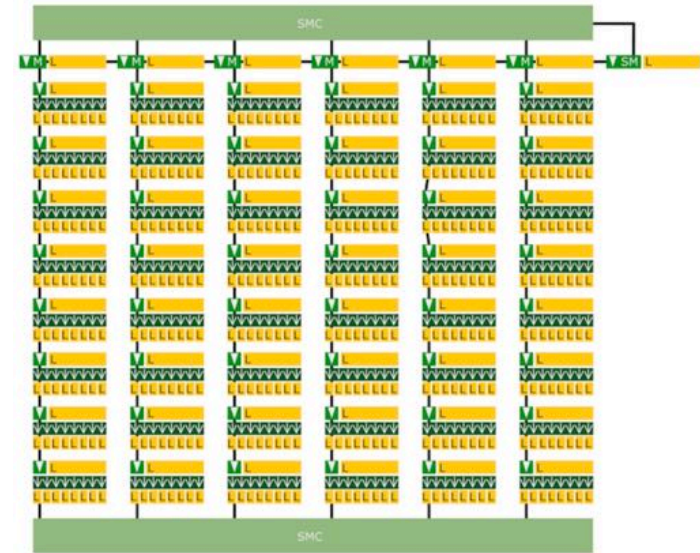
Известен целевой класс задач, но может меняться конкретная постановка задачи или прикладной алгоритм.

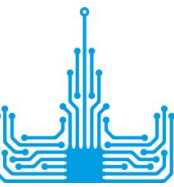


Требуется сочетание максимально высокой производительности, низкого энергопотребления и адекватной цены в партии около 10 000 - 100 000 шт., включая стоимость разработки.



Требуется программируемость на привычных прикладным программистам языках и переносимость кода.





Криптография,
технологии распределенного
реестра



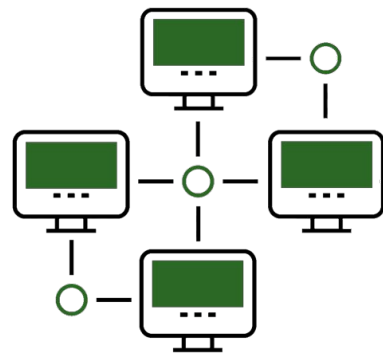
Искусственный интеллект
Анализ данных



Беспилотники,
бортовая электроника



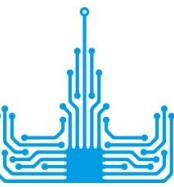
AR/VR



Сетевые решения, NPU, 5/6G



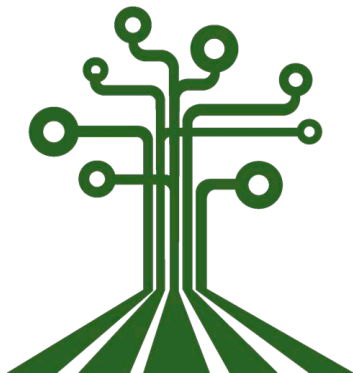
Искусственный интеллект,
встраиваемые применения



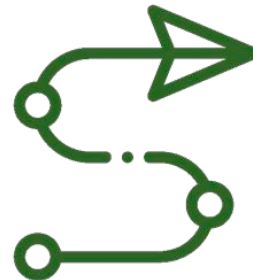
Верный баланс
производительности и
гибкости



Конкурентная (до \$1000) цена
в партии 10 - 100 тыс. шт.

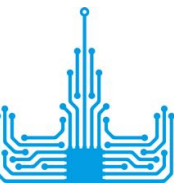


Современные
технологии

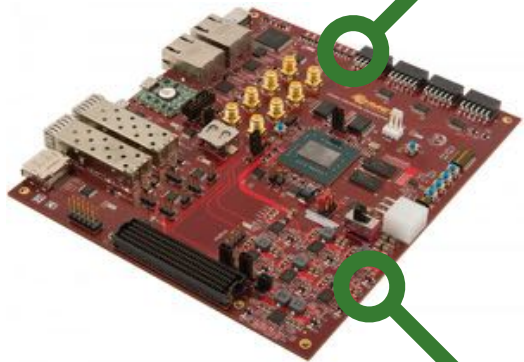


Быстрый маршрут
проектирования

Мало разработать специализированный процессор...



Нужна экосистема



Комплекты разработчиков



Удобные средства разработки



Онлайн инструменты



Программируемость на разных распространенных языках



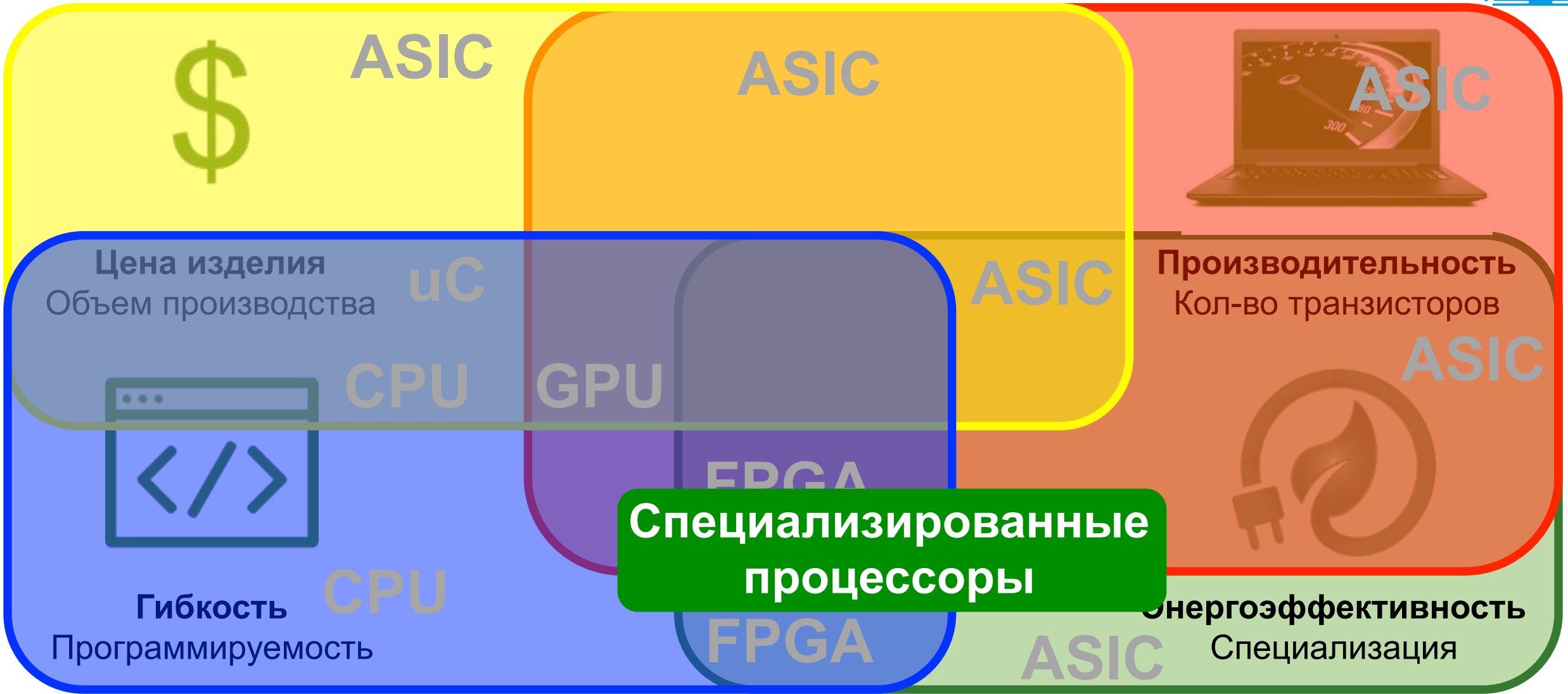
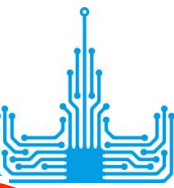
OpenCL



Подробная и доступная документация

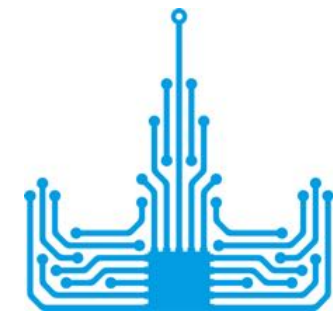
<https://maltsystem.ru/ru/malt-sw/compiler>

Специализированным отечественным процессорам быть!





Спасибо за внимание!



Кстати, а как создать отечественный специализированный программируемый сетевой процессор? Интересно? Посетите наш доклад **"Масштабируемый вычислительный тракт высокопроизводительных сетевых коммутаторов для перспективных подходов обработки трафика"**, расскажем!

Секция №2 - Высокопроизводительные вычислительные системы.
2 октября, 10:00, зал "Три дерева".

Елизаров Сергей Георгиевич

к.ф.-м.н., руководитель Дизайн-центра цифровой микроэлектроники
Физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

2 октября 2020



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
МИКРОЭЛЕКТРОНИКА-2020